

(2)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-087591

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

B65G 53/24

B65G 53/52

G03G 15/08

(21)Application number : 2000-282742

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.2000

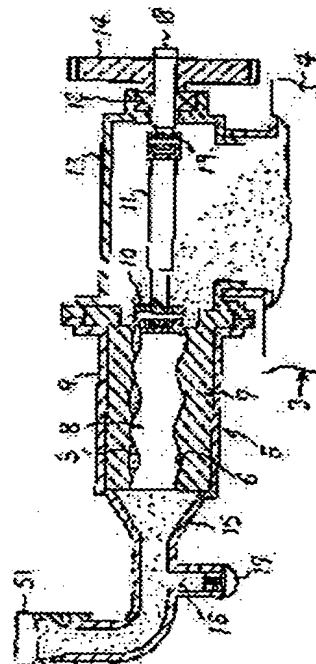
(72)Inventor : SUDO KAZUHISA  
 NAKAHARA TOMOTOSHI  
 YANAGISAWA TAKAAKI  
 SATO MASUMI  
 FUJIMORI KOUTA  
 HATTORI YOSHIO

(54) POWDER CARRYING DEVICE, AND IMAGE FORMING DEVICE HAVING SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily conduct cleaning work to discharge toner from a powder carrying passage in a powder carrying device to carry powder of toner contained in a powder container through the powder carrying passage by sucking action of a powder pump.

SOLUTION: A release port 16 is provided in a powder inlet tube 15 adjacent to a rotor 8 and a stator 7 of the powder pump 5, a cover 17 is removed in cleaning the powder carrying passage, and atmospheric air is sucked from the release port 16 into the powder carrying passage to discharge toner inside.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-87591

(P2002-87591A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 53/24		B 6 5 G 53/24	2 H 0 7 7
53/52		53/52	3 F 0 4 7
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08	1 1 2
	5 0 7		5 0 7 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-282742(P2000-282742)

(22) 出願日 平成12年9月18日 (2000.9.18)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 須藤 和久

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 中原 知利

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100080469

弁理士 星野 則夫

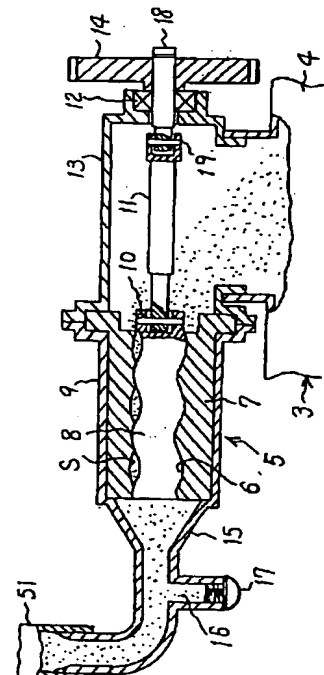
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉体移送装置及びその移送装置を有する画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 粉体ポンプの吸引作用により、粉体容器に収容された粉体状のトナーを粉体移送経路を通して移送する粉体移送装置において、粉体移送経路からトナーを排出する清掃作業を容易に行えるようにする。

【解決手段】 粉体ポンプ5のロータ8とステータ7に隣接する粉体入口管15に開放口16を設け、粉体移送経路の清掃時に蓋17を外し、開放口16から粉体移送経路内に外気を吸引して、その内部のトナーを排出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉体ポンプの吸引作用によって、粉体容器内の粉体を、粉体移送経路を通して粉体ポンプに移送する粉体移送装置において、  
通常は閉鎖され、粉体移送経路を清掃するとき、該粉体移送経路を外側に対して連通させる開放口を設けたことを特徴とする粉体移送装置。

【請求項 2】 前記粉体ポンプの作動を停止し、かつ前記開放口を開放させた状態で前記粉体移送経路を吸引して該粉体移送経路内の粉体を排出させる請求項 1 に記載の粉体移送装置。

【請求項 3】 前記開放口は、粉体移送経路の粉体移送方向下流端又はその近傍に設けられている請求項 1 又は 2 に記載の粉体移送装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の粉体移送装置と、像担持体表面にトナー像を形成する現像装置とを有し、前記粉体移送経路により移送された粉体状のトナーを前記現像装置に供給することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、粉体移送装置とその移送装置を有する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 粉体ポンプを作動させ、その吸引作用により粉体容器内の粉体を粉体移送経路を通して粉体ポンプに移送する粉体移送装置は多くの技術分野において利用されている。例えば、複写機、プリンタ或いはファクシミリなどとして構成される画像形成装置においては、像担持体に形成された潜像を可視像化するための粉体状のトナーを粉体移送装置によって移送し、これを現像装置に供給している。また、セメント、穀物粉などの粉体を移送する目的で上述の粉体移送装置を用いることもできる。

【0003】 ところで、粉体は粉体移送経路を通して移送されるのであるが、この粉体移送経路内から粉体を排出させてその移送経路を清掃しなければならぬことがある。例えば、粉体移送装置が画像形成装置に採用されている場合、その画像形成装置を工場から出荷する前に、粉体移送装置によってトナーを現像装置に供給し、そのトナーにより像担持体上にトナー像を形成して、画像形成装置の状態を検査することが行われるが、その検査の終了後、粉体移送経路中にトナーが入ったままの状態、画像形成装置を出荷したとすれば、当該画像形成装置がユーザにより使用されるまでの間に、粉体移送経路内のトナーが凝集固着し、粉体移送経路が詰まってしまう。従って、画像形成装置を出荷する前に、粉体移送経路内のトナーを排出させる必要がある。

【0004】 そこで、例えば、粉体容器を空にしておき、この状態で粉体ポンプを作動させ、粉体移送経路内

の粉体を排出させれば、その粉体移送経路内を清掃することが可能である。ところが、一般的に、粉体ポンプが粉体を移送する能力、すなわち単位時間当りの粉体移送量はあまり大きくないため、上述のように粉体ポンプの作動によって粉体移送経路内の粉体を排出させると、その作業に多くの時間を必要とする。

【0005】 そこで、粉体ポンプ側と反対側の粉体移送経路端部に吸引機の吸気口を接続して粉体移送経路を強制的に吸引し、その内部の粉体を排出させることが考えられる。ところが、粉体移送経路の粉体ポンプ側の端部は、当該粉体ポンプに接続されているので、その反対側の端部から強く吸引しても、粉体移送経路内が真空状態になるだけで、その粉体移送経路内から粉体を効率よく排出させることはできない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであり、その第 1 の目的は、粉体の移送効率を低下させることなく、粉体移送経路内の清掃を容易に行えるようにした粉体移送装置を提供することである。

【0007】 また、本発明の第 2 の目的は、上述の粉体移送装置を有する画像形成装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記第 1 の目的を達成するため、粉体ポンプの吸引作用によって、粉体容器内の粉体を、粉体移送経路を通して粉体ポンプに移送する粉体移送装置において、通常は閉鎖され、粉体移送経路を清掃するとき、該粉体移送経路を外側に対して連通させる開放口を設けたことを特徴とする粉体移送装置を提案する（請求項 1）。

【0009】 その際、前記粉体ポンプの作動を停止し、かつ前記開放口を開放させた状態で前記粉体移送経路を吸引して該粉体移送経路内の粉体を排出させるように構成することができる（請求項 2）。

【0010】 また、上記請求項 1 又は 2 に記載の粉体移送装置において、前記開放口は、粉体移送経路の粉体移送方向下流端又はその近傍に設けられていると有利である（請求項 3）。

【0011】 さらに、本発明は、上記第 2 の目的を達成するため、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の粉体移送装置と、像担持体表面にトナー像を形成する現像装置とを有し、前記粉体移送経路により移送された粉体状のトナーを前記現像装置に供給することを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項 4）。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0013】 図 1 は、複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの少なくとも 2 つの機能を備えた複合機などとして構成される画像形成装置の本体内に配置された

3

粉体移送装置2と、現像装置3とを示す概略説明図である。それ自体周知のように、現像装置3の現像容器4内には、例えばトナーとキャリアを有する粉体状の二成分系現像剤（図示せず）が収容され、その現像剤中のトナーによって、同じく図示していない像担持体の表面にトナー像が形成される。現像容器内の現像剤のトナー濃度低下が図示していないトナー濃度センサにより検知されると、粉体移送装置2によって、現像容器4に粉体状のトナーが供給される。本例の粉体移送装置2は次のように構成されている。

【0014】先ず、粉体移送装置2は、粉体ポンプ5と、粉体容器37と、これらを接続する粉体移送管51などを有し、図2に示すように、粉体容器37には粉体の一例であるトナーTが収容されている。粉体容器37は画像形成装置本体内に着脱可能にセットされ、その下部の開口38には筒状の発泡体より成る粉体封止部材39が取り付けられている。

【0015】上記粉体封止部材39の中心孔には、粉体排出管45とエア供給管46の一端側が挿入されている。粉体容器37の開口38が粉体排出管45とエア供給管46に着脱可能に嵌着されるのである。粉体排出管45とエア供給管46との間には環状のエア流通路47が区画され、かかる粉体排出管45とエア供給管46は一体に固定されている。粉体容器37内に挿入された粉体排出管45の一端側には、粉体排出口44が形成され、粉体排出管45の他端側に前述の粉体移送管51の一端側が接続されている。またエア供給管46の一端側のエア出口48は、粉体容器37に対して開放され、該エア供給管46の他端側には、導管49を介してエアポンプ50のエア吐出口が接続されている。粉体移送管51は、金属又は硬質樹脂などの剛体により構成され、或いはゴム又は軟質樹脂などから成る可撓性のチューブにより構成されている。

【0016】一方、本例の粉体ポンプ5は、図3に示すように、内周面に螺旋状に延びる2条の溝が形成された貫通孔6を有する筒状のステータ7と、そのステータ7の貫通孔6内に回転自在に配置されたロータ8とを有している。ロータ8は、ステータ7の貫通孔内周面との間に粉体移送用の空隙Sが形成されるように螺旋状に延びている。すなわち、ロータ8は、そのいずれの横断面も円形をなし、その円形の中心が、ロータ8の中心軸線に対して偏心してその中心軸線のまわりに螺旋状に延びている。ステータ7は、螺旋構造のロータ8を包み込むようにして、該ロータ8と接触係合し、ケース9に不動に保持されている。ロータ8は例えば金属などの剛体より成り、ステータ7は、例えば、ゴムなどの弾性体より成る。かかるロータ8とステータ7を有する粉体ポンプは、一軸偏心ねじポンプ或いはモノポンプと称せられている。

【0017】また粉体ポンプ5は、ピン継手10を介し

4

てロータ8の一端側に連結された連結軸11を有し、この連結軸11は、さらに他のピン継手19を介して駆動軸18に連結され、該駆動軸18は、軸受12を介して、下部が開放されたケーシング13に回転自在に支持されている。ケーシング13の外部に突出した駆動軸部分には、ギア14が固定され、このギア14には図示していない相手ギアが噛み合い、同じく図示していない駆動モータの回転がこれらのギアを介して駆動軸18及び連結軸11に伝えられ、これによってロータ8がその中心軸線のまわりに回転駆動されるように構成されている。

【0018】ケーシング13はその下部が現像装置3の現像容器4に接続され、ケーシング13の内部と現像容器4の内部が連通している。ケーシング13は、前述のケース9に固定連結されている。

【0019】連結軸11が位置する側と反対側のケース9の端部側には、粉体入口管15の一端側が一体に接続され、かかる粉体入口管15の他端側に前述の粉体移送管51の他端側が接続されている。

【0020】前述のようにトナー濃度センサによって、現像容器4内の二成分系現像剤のトナー濃度低下が検知されると、図2に示したエアポンプ50が作動を開始すると共に、図3に示した粉体ポンプ5の駆動軸18と連結軸11が回転駆動され、ロータ8が回転を開始する。

【0021】エアポンプ50の作動により、ここから送り出されたエアが、導管49を通してエア供給管46に送り込まれ、続いてそのエアはエア流通路47を通り、図2に矢印で示すようにエア出口48から粉体容器37内に供給される。これにより、粉体容器37内の粉体、この例では粉体状のトナーTがほぐされて流動化され、吸引されやすい状態になる。

【0022】一方、図3に示した粉体ポンプ5のロータ8が回転すると、ステータ7の貫通孔6とロータ8の外周面との間に形成された空隙Sが図3における右方へ移動し、これにより吸引圧が発生し、粉体移送管51内のトナーが、粉体入口管15を通して貫通孔6内の空隙Sに送り込まれて図1における右方へ搬送される。次いでこのトナーは貫通孔6からケーシング13内に排出される。このように、ロータ8の回転により、粉体状のトナーを、貫通孔6の入口開口側から出口開口側に移送することができる。

【0023】この動作に伴って、図2に示した粉体容器37内で流動化したトナーTが、粉体排出口44を通して粉体排出管45内に送り込まれて粉体ポンプ5に移送される。このようにして、トナーがケーシング13内に搬送され、そのトナーが現像容器4内の二成分系現像剤中に供給される。所定時間経過すると、エアポンプ50と粉体ポンプ5の作動が停止する。このようなトナー供給が行われることにより、現像容器4内の現像剤のトナー濃度が所定の範囲内に保たれ、所定濃度のトナー像を

5

像担持体上に形成することができる。

【0024】上述のように、エアポンプ50の作動を、粉体ポンプ5の作動に同期させる代りに、エアポンプ50を適宜作動させ、これによりほぐされたトナーTを、粉体ポンプ5の作動によって、現像装置3に移送するようにしてもよい。

【0025】上述のように、粉体移送装置2は、粉体ポンプ5の吸引作用によって、粉体容器37内の粉体、この例ではトナーTを、粉体移送経路を通して粉体ポンプ5に移送する用をなす。図示した例では、粉体排出管45と、粉体移送管51と、粉体入口管15とによって粉体移送経路が構成されている。

【0026】ところで、上述した画像形成装置は工場で製造され、ユーザのもとに出荷されるが、先にも説明したように、その出荷に先立って、粉体移送装置2を前述のように作動させて、トナーを現像装置に供給し、像担持体上にトナー像を形成する検査が行われた場合、その検査終了後に、粉体移送経路内のトナーを排出して、その粉体移送経路内を清掃する必要がある。

【0027】かかる清掃を容易に行えるように、本例の粉体移送装置においては、図3に示すように、粉体移送経路の途中に開放口16が設けられている。図示した例では、粉体入口管15に開放口16が設けられ、この開放口16は、通常、ここにねじ込まれた蓋17によって閉鎖されている。

【0028】粉体移送経路内のトナーを排出して、この粉体移送経路内を清掃するときは、図4に示すように、粉体ポンプ5の作動を停止させて蓋17を外し、開放口16を介して、粉体移送経路の内部を外部に対して連通させる。一方、図2に示した粉体容器37を、図2における上方に引いて粉体排出管45とエア供給管46から外し、その粉体排出管45の粉体排出口44に、図示していない吸引機、例えば掃除機の吸気口を接続し、その吸引機を作動させ、粉体移送経路内を強制的に吸引する。このとき、開放口16は開放されているので、ここからの外部のエアが導入され、そのエアが粉体入口管15、粉体移送管51及び粉体排出管45内を通り、ここに留まっていたトナーと共に吸引機に吸引される。このようにして、短時間で粉体移送経路内のトナーを外部に排出させ、ここを清掃することができる。

【0029】開放された開放口16の方に吸引機の吸気口を接続して、粉体移送経路内のトナーを排出させてもよいが、画像形成装置の粉体ポンプ5は、画像形成装置本体内の奥の方に位置していることが多いので、画像形成装置に設けられた粉体移送装置の場合には、前述のように、開放口16とは反対側の粉体移送経路端部の側から吸引してトナーを排出させる方が、作業を容易に行うことができる。

【0030】粉体移送経路の清掃作業を終了したならば、粉体容器37を粉体排出管45とエア供給管46に

6

接続すると共に、開放口16を蓋17によって閉鎖する。ねじ込み式の蓋以外の適宜な蓋を用いてもよいことは勿論である。

【0031】開放口16を蓋17によって閉鎖するので、画像形成装置がユーザのもとに搬送されて使用されるとき、粉体移送経路内のトナーが開放口から外部に漏出することはない。

【0032】以上のように、通常は閉鎖され、粉体移送経路を清掃するとき、その粉体移送経路を外部に対して連通させる開放口を設けることにより、粉体の移送効率を低下させることなく、粉体移送経路内の清掃を容易かつ短時間で行うことができる。具体的には、粉体ポンプ5の作動を停止し、かつ開放口16を開放させた状態で、粉体移送経路を吸引して粉体移送経路内の粉体を排出させることができるのである。

【0033】開放口16は、粉体移送経路の適宜な位置に設けることができるが、当該開放口16を、粉体移送経路の粉体移送方向下流端又はその近傍に設けると、吸引機により吸気したとき、粉体移送経路の全長に亘って吸引作用を及ぼし、粉体移送経路内の粉体を効率よく排出させることができる。また、開放口を複数設けるようにしてもよい。図3に示した例では、粉体ポンプ5の近傍の粉体入口管15に1つの開放口16が設けられている。

【0034】以上説明した例の粉体移送装置2は、トナーより成る粉体を移送するように構成され、画像形成装置が、かかる粉体移送装置2と、像担持体表面にトナー像を形成する現像装置3とを有し、粉体移送装置2より移送された粉体状のトナーを現像装置3に供給するように構成されているが、本発明は、トナー以外の各種粉体を移送する粉体移送装置にも広く適用できるものである。また粉体ポンプとしては、モノポンプ以外の各種ポンプを適宜採用することもできる。

【0035】

【発明の効果】請求項1乃至3に係る発明によれば、粉体の移送効率を低下させることなく、粉体移送経路の清掃を容易に行うことができる。

【0036】請求項4に係る発明によれば、上記効果を奏する画像形成装置を供することができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置本体内に配置された現像装置と粉体移送装置を示す図である。

【図2】粉体容器とこれに接続された粉体移送管を示す断面図である。

【図3】粉体ポンプの断面図である。

【図4】粉体移送経路を清掃するときの様子を示す断面図である。

【符号の説明】

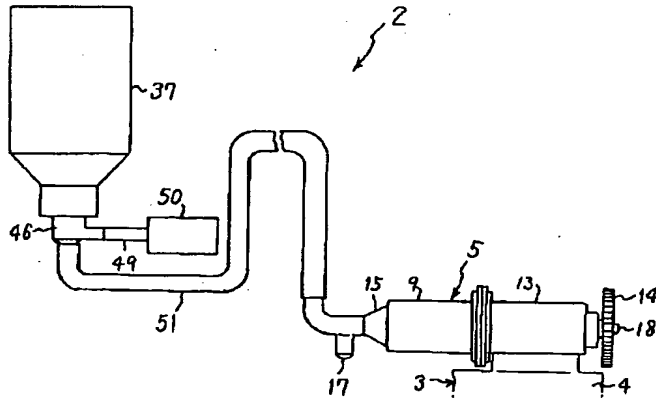
2 粉体移送装置

3 現像装置

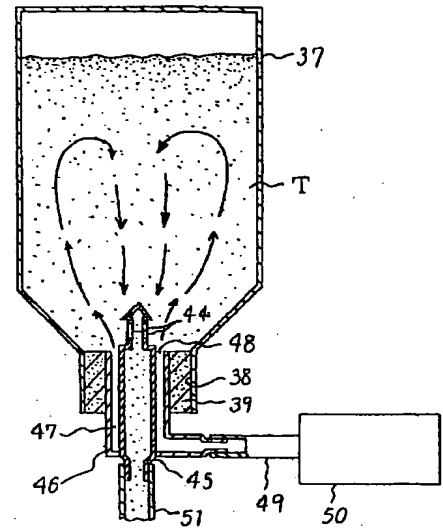
5 粉体ポンプ  
16 開放口

37 粉体容器  
T トナー

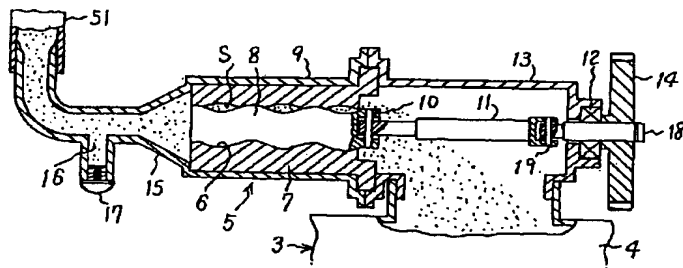
【図1】



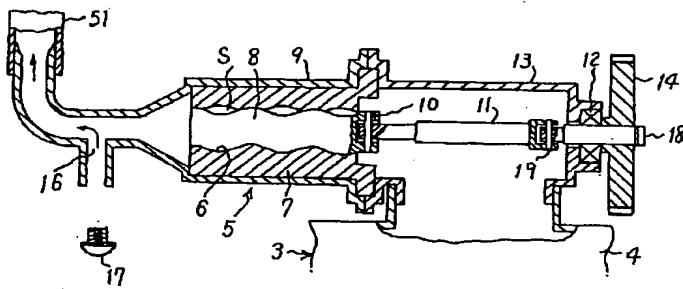
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(72)発明者 柳澤 孝昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 佐藤 眞澄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 藤森 仰太  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 服部 良雄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 2H077 AA03 AA25 AA35 AC11 BA02  
DA10 DA42 DB01 EA03  
3F047 AA03 BA10